

95 年身心障礙者生活需求調查抽樣設計

一、調查抽樣母體

本調查為應先期規劃抽樣設計需要，先暫以民國95年3月底居住於臺閩地區(包括臺灣省、臺北市、高雄市及福建省金門縣、連江縣)內，合於中央衛生主管機關所定等級，並領有身心障礙者手冊者為調查母體資料檔。民國95年3月底領有身心障礙手冊人數計946,944人，占總人口數4.15%。其中臺灣省774,973人，占81.84%；臺北市109,340人，占11.55%；高雄市57,843人，占6.11%；金馬地區4,788人，占0.51%。其分布情形如下(詳表1)。

表1 身心障礙者人數

中華民國 95 年 3 月

單位：人

項目別	總計	臺灣省								臺北市	高雄市	金馬地區
		計	北部		中部		南部		東部地區			
			北一區	北二區	中一區	中二區	南一區	南二區				
總計	946,944	774,973	155,671	95,451	119,797	137,792	122,488	100,226	43,548	109,340	57,843	4,788
視覺障礙	49,992	41,189	7,436	4,229	5,263	9,404	7,017	5,536	2,304	5,542	2,860	401
聽覺機能障礙	100,174	80,376	17,452	11,532	13,841	13,425	12,042	8,453	3,631	13,798	5,325	675
平衡機能障礙	1,271	1,083	229	81	159	149	291	134	40	103	75	10
聲音或語言機能障礙	11,766	9,715	1,693	1,155	1,497	1,896	1,479	1,435	560	1,069	928	54
肢體障礙	391,123	328,684	60,837	37,937	48,290	61,099	54,433	45,660	20,428	36,391	23,919	2,129
智能障礙	84,920	71,430	13,822	9,687	11,944	12,299	10,554	9,055	4,069	8,184	4,920	386
重要器官失去功能	91,747	73,254	15,227	9,294	12,095	11,687	12,355	9,479	3,117	11,862	6,241	390
顏面損傷者	3,570	2,955	689	402	428	557	410	282	187	345	249	21
植物人	4,438	3,473	859	588	536	580	449	313	148	703	244	18
失智症	18,678	14,189	2,796	1,812	1,925	2,915	2,554	1,501	686	3,367	1,063	59
自閉症	5,570	3,540	1,193	630	743	271	320	295	88	1,499	518	13
慢性精神病患者	87,894	69,508	16,514	7,525	10,340	10,709	10,049	9,792	4,579	11,543	6,453	390
多重障礙	89,624	70,815	16,101	9,869	11,808	12,059	9,914	7,551	3,513	14,073	4,511	225
頑性(難治型)癲癇症	2,053	1,661	131	201	368	337	291	256	77	225	158	9
罕見疾病	514	331	32	59	77	54	51	44	14	133	47	3
其他障礙	3,610	2,770	660	450	483	351	279	440	107	503	332	5

二、抽樣設計

(一) 將臺閩地區分為下列十個副母體：以臺北市、高雄市、臺灣省北部（分二區）、中部（分二區）、南部（分二區）、東部（一區）及金馬地區為副母體。

1. 臺北市
2. 臺灣省北部第一區：臺北縣、宜蘭縣及基隆市
3. 臺灣省北部第二區：桃園縣、新竹縣及新竹市
4. 臺灣省中部第一區：苗栗縣、臺中縣及臺中市
5. 臺灣省中部第二區：彰化縣、雲林縣及南投縣
6. 高雄市
7. 臺灣省南部第一區：嘉義縣、嘉義市、臺南縣及臺南市
8. 臺灣省南部第二區：高雄縣、屏東縣及澎湖縣
9. 臺灣省東部：花蓮縣及臺東縣
10. 福建省金馬地區

(二) 抽樣方法：採多段隨機抽樣法，其抽樣原則如下：

1. 將身心障礙者依障礙類別分十六層，因各層母體數多寡差異甚大，為顧及樣本代表性，採不同抽出率，茲將各層抽出率訂定如下：

- (1) 視覺障礙者1.24%
- (2) 聽覺機能障礙者1.14%
- (3) 平衡機能障礙者32%
- (4) 聲音機能或語言機能障礙者3.1%
- (5) 肢體障礙者1.08%
- (6) 智能障礙者1.14%
- (7) 多重障礙者1.14%
- (8) 重要器官失去功能1.14%
- (9) 顏面損傷者11.5%

- (10)植物人9%
- (11)失智症者3.1%
- (12)自閉症者9%
- (13)慢性精神病患者1.14%
- (14)頑性（難治型）癲癇症者20%
- (15)罕見疾病而致身心障礙70%
- (16)其他障礙11.5%

2.第一段抽樣：抽查層第一段抽樣單位定為「鄉（鎮、市、區）」，將各縣市之鄉（鎮、市、區）按身心障礙總人口數排序，抽取單數之鄉（鎮、市、區）為樣本，亦即所抽出之鄉（鎮、市、區）數為266個。詳細抽樣之鄉鎮市區請參閱附件。

3.第二段抽樣：第二段抽樣單位定為「人」。

樣本鄉（鎮、縣轄市、區）內之身心障礙人口，依身心障礙類別分層後，考量總樣本數及樣本代表性，採不同比例以隨機方法抽取所需樣本。

各副母體各層應抽樣本數，按各副母體各層母體數占各該層總母體數比例，予以配置。

4.各副母體各層所需樣本以隨機方法抽取，合計實際抽出樣本數為13,865人。

(三)母體推計方法：採分層比例估計法推計，最後再以95年6月按地區別及障礙類別分之身心障礙母體人數予以調整(raking)。

三、樣本配置

(一)分層抽樣準則

依上述抽樣方法抽取樣本鄉（鎮、市、區）後，再就樣本鄉（鎮、市、區）內抽取所需樣本。

(二)設 P 為本調查之全體對象的任一比例值， \hat{P} 為其估計值，倘要求

d ：抽樣誤差

$$P (|\hat{P} - P| < d) > 1 - \alpha$$

α : 第一類型錯誤

$1 - \alpha$: 信心水準

則樣本數 n 如下表2。



表2 最適樣本數決定

抽樣誤差 d	信心水準 1- α	樣本數 n
0.123	0.90	45
0.07	0.90	138
0.06	0.90	188
0.05	0.95	385
	0.96	422
	0.97	471
	0.98	543
	0.99	663
0.04	0.95	601
	0.96	660
	0.97	736
	0.98	849
	0.99	1,036
0.03	0.95	1,067
	0.96	1,172
	0.97	1,308
	0.98	1,509
	0.99	1,842
0.02	0.95	2,401
	0.96	2,637
	0.97	2,946
	0.98	3,393
	0.99	4,145
0.01	0.95	9,604
	0.96	10,548
	0.97	11,773
	0.98	13,573
	0.99	16,577

(三) 各副母體各層樣本數之配置

- 1.先採等比例配置方式，依各副母體各層內身心障礙者人數占各該層總身心障礙者人數百分比分配樣本人數。
- 2.為能滿足各副母體各層個別推估之需要，依上項配置樣本數後，如樣本數不足45人者，若所抽樣本鄉（鎮、市、區）內之該層母體數大於或等於45人時，均將樣本數提高至45人；若樣本鄉（鎮、市、區）內之該層母體數不足45人時，則增加樣本鄉（鎮、市、區）數至該層母體數達45人為止，若仍不足45人則予全查。亦即：

$$n_h = N_h \times P_h$$

$$n_{ih} = n_h \times N_{ih} / N_h$$

3.若上項之 $n_{ih} < 45$ 時：

如 $N_{ihs} \geq 45$ 時，則 $n_{ih} = 45$

如 $N_{ihs} < 45$ 時，則 $n_{ih} = N_{ihs}$

i ：代表副母體別（共10個副母體）

h ：代表層別（共16個身心障礙類別）

N_h ：第 h 層總母體人數

P_h ：第 h 層樣本總抽出率（各層之抽出率不同）

N_{ih} ：第 i 個副母體第 h 層母體總人數

N_{ihs} ：第 i 個副母體第 h 層在樣本鄉（鎮、市、區）內之母體人數

n_h ：第 h 層總樣本人數

n_{ih} ：第 i 個副母體第 h 層應抽樣本數

4.樣本配置結果：如表3所示。

表3 身心障礙類別樣本人數分配

單位：人

項目別	總計	臺灣省								臺北市	高雄市	金馬地區
		計	北部		中部		南部		東部地區			
			北一區	北二區	中一區	中二區	南一區	南二區				
總計	13,865	10,858	2,001	1,389	1,644	1,833	1,677	1,447	867	1,513	1,010	484
視覺障礙	620	469	81	46	57	103	77	60	45	61	45	45
聽覺機能障礙	1,138	884	191	126	151	147	132	92	45	151	58	45
平衡機能障礙	410	310	45	45	45	45	45	45	40	45	45	10
聲音或語言機能障礙	450	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
肢體障礙	4,292	3,589	664	414	527	667	595	499	223	397	261	45
智能障礙	968	780	151	106	130	134	115	99	45	89	54	45
重要器官失去功能	1,055	812	166	102	132	128	135	104	45	130	68	45
顏面損傷者	426	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	21
植物人	423	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	18
失智症	450	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
自閉症	418	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	13
慢性精神病患者	1,000	759	180	82	113	117	110	107	50	126	70	45
多重障礙	1,028	780	176	108	129	132	108	82	45	154	49	45
頑性(難治型)癲癇症	414	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	9
罕見疾病	363	270	32	45	45	45	45	44	14	45	45	3
其他障礙	410	315	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5

四、抽樣程序

- (一) 分為十個副母體，每個副母體內先按各縣市分別抽取樣本鄉（鎮、市、區），以使樣本之地區分布較為均勻。
- (二) 第一階段：第一段抽樣單位定「鄉（鎮、市、區）」，將各縣市之鄉（鎮、市、區）按身心障礙總人口總數分別排序，抽取單數之鄉（鎮、市、區）為樣本，亦即所抽出之鄉（鎮、市、區）數為266個。
- (三) 第二階段：第二段抽樣單位定為「人」，每個副母體將所有樣本鄉（鎮、市、區）內之十六層身心障礙者，每層進行獨立隨機抽取樣本。
 1. 各層在樣本鄉（鎮、市、區）內之母體，按障礙等級分類，各類再按年齡大小排列序後編定流水號。

2.依表三之各副母體各層應抽樣本數，按母體數／樣本數，計算應抽出間隔數，再於應抽間隔數內隨機抽取一個號碼為第一個樣本，其後再以加上間隔數之方式抽取其餘樣本。

五、母體參數之推估

(一) 母體平均數之推估

1. 第h層母體平均數(μ_h)之點估計

$$\hat{\mu}_h = \frac{1}{N_h} \frac{M_h}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} x_{hij} \quad \begin{array}{l} h=1, 2, \dots, H(=10) \\ i=1, 2, \dots, m_h \\ j=1, 2, \dots, n_{hi} \end{array}$$

式中 $\hat{\mu}_h$ ：第h層母體平均數點估計值

x_{hij} ：第h層，第i個鄉(鎮市區)，第j個樣本人的觀察值

N_h ：第h層的母體人數

M_h ：第h層鄉(鎮市區)總數

m_h ：第h層第一階段抽出之鄉(鎮市區)單位數

N_{hi} ：第h層，第i個鄉(鎮市區)人數

n_{hi} ：第h層，第i個鄉(鎮市區)第二階段抽出之樣本人數。

2. 母體總平均數(μ)之點估計

$$\hat{\mu} = \left[\sum_{h=1}^H N_h \times \hat{\mu}_h \right] \div N$$

$h=1, 2, \dots, H(=10)$;

式中 $\hat{\mu}$ ：母體總平均數點估計值 N ：母體總人數

N_h ：第h層母體總人數

$\hat{\mu}_h$: 第h層母體平均數(μ_h)之點估計值

(二) 母體總數之推估

1. 第h層母體總數(X_h)之點估計

$$\hat{X}_h = N_h \times \hat{\mu}_h$$

$$h=1,2,\dots,H(=10)$$

式中 \hat{X}_h : 第h層母體總數點估計值

其餘 $N_h, \hat{\mu}_h$ 之定義與上同。

2. 母體總數(X)之點估計

$$\hat{X} = N \times \hat{\mu}$$

式中 \hat{X} : 母體總數點估計值

其餘 $N, \hat{\mu}$ 之定義與上同。

(三) 抽樣誤差之估計

1. 第h層樣本平均數之變異數估計

$$\hat{Var}(\hat{\mu}_h) = \frac{1}{N_h^2} (M_h^2 \frac{M_h - m_h}{M_h} \frac{s_{hb}^2}{m_h} + \frac{M_h}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} N_{hi}^2 \frac{N_{hi} - n_{hi}}{N_{hi}} \frac{s_{hi}^2}{n_{hi}})$$

$$\text{式中 } s_{hi}^2 = \frac{1}{n_{hi} - 1} \sum_{j=1}^{n_{hi}} (x_{hij} - \hat{\mu}_{hi})^2$$

$$s_{hb}^2 = \sum_{i=1}^{m_h} (\hat{X}_{hi} - \hat{\mu}_{hT})^2 / (m_h - 1)$$

$\hat{Var}(\hat{\mu}_h)$: 第h層樣本平均數之變異數估計值

M_h : 第h層的鄉(鎮市區)總數

m_h ：第h層第一階段抽出樣本鄉(鎮市區)數

n_{hi} ：第h層第i鄉(鎮市區)第二階段抽出樣本人數

N_h ：第h層的母體總人數

N_{hi} ：第h層第i鄉(鎮市區)總人數

\hat{X}_{hi} ：第h層第i鄉(鎮市區)樣本總數

$\hat{\mu}_{hr}$ ：第h層鄉(鎮市區)母體總數的平均數估計值

$\hat{\mu}_{hi}$ ：第h層第i鄉(鎮市區)母體平均數估計值

x_{hij} ：第h層第i鄉(鎮市區)第j個樣本人觀察值

2. 樣本總平均數之變異數估計

$$\hat{Var}(\hat{\mu}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H N_h^2 \times \hat{Var}(\hat{\mu}_h)$$

式中 $\hat{Var}(\hat{\mu})$ ：樣本總平均數之變異數估計值

其餘 $N, N_h, \hat{Var}(\hat{\mu}_h)$ 之定義與上同。

3. 第h層樣本總數之變異數估計

$$\hat{Var}(\hat{X}_h) = N_h^2 \times \hat{Var}(\hat{\mu}_h)$$

式中 $\hat{Var}(\hat{X}_h)$ ：第h層樣本總數之變異數估計值，

其餘 $N_h, \hat{Var}(\hat{\mu}_h)$ 之定義與上同。

4. 樣本總數之變異數估計

$$\hat{Var}(\hat{X}) = N^2 \times \hat{Var}(\hat{\mu})$$

式中 $\hat{Var}(\hat{X})$ ：樣本總數之變異數估計值。

其餘 N , $\hat{Var}(\hat{\mu})$ 之定義與上同。

